

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3444532 A1**

⑤ Int. Cl. 4:  
**B29 C 45/38**

⑳ Aktenzeichen: P 34 44 532.3  
㉔ Anmeldetag: 6. 12. 84  
㉕ Offenlegungstag: 12. 6. 86

㉑ Anmelder:  
Maschinenfabrik Seidl GmbH & Co KG, 8000  
München, DE

㉒ Vertreter:  
Eder, E., Dipl.-Ing.; Schieschke, K., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anw., 8000 München

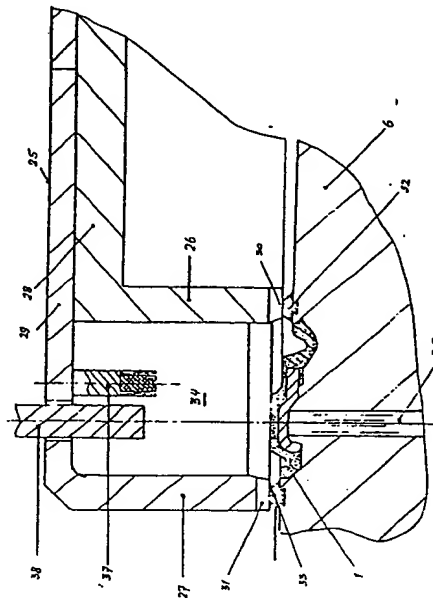
㉓ Erfinder:  
Ell, Franz, 8061 Schwabhausen, DE

DOC

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen eines reißrandfreien Formlings durch Spritzgießen, insbesondere von Dichtscheiben aus Gummi mit Metalleinlage für Wälzlager

Das Verfahren zum Herstellen eines reißrandfreien Formlings durch Spritzgießen, insbesondere von Dichtscheiben aus Gummi mit Metalleinlage für Wälzlager, verwendet eine mehrteilige Form. In dieser wird der Formling mit wenigstens einem Reißrand unter Verwendung von einem Überschuß aufnehmenden Flutrillen gespritzt. Der entstandene Reißrand wird nach Öffnen der Formteile in einen Formteil festgehalten, worauf der Formling aus dem Formteil unter Abtrennung des Reißrandes ausgeschoben wird. Hierfür ist bei der Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens ein zwischen die Formteile bewegbarer Niederhalter vorhanden, der auf den von der Überlaufrille gebildeten Reißrand des Formlings aufsetzbar und festsetzbar ist.



DE 3444532 A1

Maschinenfabrik Seidl GmbH  
& Co. KG

München

---

Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen eines reiß-  
randfreien Formlings durch Spritzgießen, insbesondere  
von Dichtscheiben aus Gummi mit Metalleinlage für  
Wälzlager

---

P a t e n t a n s p r ü c h e

- (1.) Verfahren zum Herstellen eines reißrandfreien Formlings durch Spritzgießen, insbesondere von Dichtscheiben aus Gummi mit Metalleinlage für Wälzlager, bei dem der Formling in der mehrteiligen Form mit wenigstens einem Reißrand unter Verwendung von einem Überschuß aufnehmenden Flutrillen gespritzt wird und der entstandene Reißrand abgetrennt wird, dadurch gekennzeichnet, daß nach Öffnen der Formteile (6, 7) der Formling (1) am Reißrand (32, 33) in einen Formteil (6) festgehalten wird und der Formling aus dem Formteil unter Abtrennung des Reißrandes ausgeschoben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Reißrand (32, 33) des Formlings (1) durch einen zwischen die geöffneten Formteile (6, 7) eingeführten mechanischen Niederhalter (25) an einen Formteil (6) festgehalten wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Reißbrand (32, 33) des Formlings (1) durch Hinterschneidungen (21, 22) der Flutrille (16, 17) am einen Formteil (6) festgehalten wird.
4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Formling (1) unter Festhalten der Reißräder (32, 33) mittels Ausstoßer (35) ausgehoben und dabei die Reißräder vom Formling abgetrennt werden.
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, mit einer mehrteiligen Spritzgußform, deren Formteile den Formraum und wenigstens eine Überlaufrille bilden, dadurch gekennzeichnet, daß ein zwischen die Formteile (7, 6) bewegbarer Niederhalter (25) vorhanden ist, der auf den von der Überlaufrille (16, 17) gebildeten Reißbrand (32, 33) des Formlings aufsetzbar und festsetzbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei ringrörmigen Formlingen (1) mit einem inneren und einem äußeren Reißbrand der Niederhalter (25) von konzentrischen Buchsen (26, 27) gebildet ist, die zwischen sich einen Freiraum (34) zur Aufnahme des ausgehobenen Formlings bilden.
7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß jede Überlaufrille (16, 17) eine Hinterschneidung (21, 22) einschließt, die beim Öffnen der Formteile (6, 7) den Reißbrand (32, 33) und damit den Formling (1) an einem Formteil (6) festhält.
8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Formteil (6) zum Formteilraum (8) hin führende Führungskanäle (36) und darin bewegbare Auswerferstifte (35) besitzt.

05 10 84

- 3 -

3444532

9. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Niederhalter (25) Auswerferstifte (38) für den Formling (1) besitzt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Niederhalter (25) Festhalter (37) für den Formling (1) besitzt.
11. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Formteil (7) in den Formraum (8) ragende Festhalter (11) für die Metalleinlage (4) des Formlings (1) besitzt.

Patentamt  
Dipl.-Ing. Dr. H. J. ...  
Dipl.-Ing. Dr. H. J. ...  
Dipl.-Ing. Dr. H. J. ...

- 4 -

Patentanwälte  
Dipl.-Ing. E. Eder  
Dipl.-Ing. K. Schieschke  
8000 München 40, Elisabethstr. 34

- 4 -

3444532

Maschinenfabrik Seidl  
GmbH & Co. KG  
München

---

Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen eines reiß-  
randfreien Formlings durch Spritzgießen, insbesondere  
von Dichtscheiben aus Gummi mit Metalleinlage für  
Wälzlager

---

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines  
reißrandfreien Formlings durch Spritzgießen, insbesondere  
von Dichtscheiben aus Gummi mit Metalleinlage für  
Wälzlager mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patent-  
anspruches 1, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des  
Verfahrens mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patent-  
anspruches 5.

Formlinge aus Kunststoff, insbesondere aus Duroplast und  
aus Gummi lassen sich durch Spritzgießen in der Praxis ein-  
fach nur dadurch herstellen, daß man je Formling eine das  
Formvolumen übersteigende Menge an Formmaterial in den Form-  
raum einspritzt. Die nicht benötigte Materialmenge kann in  
wenigstens eine den Formling umgebende Flutrinne austreten  
und bildet dort am fertigen Formling einen Reißrand. Die  
Übergangsstelle vom Formling zum Reißrand ist sehr dünn be-  
messen. Nach dem Auswerfen des Formlings aus der Form wird  
von Hand oder selbsttätig durch eine sogenannte Stickstoff-  
entgratung, Strahlentgratung oder dgl. der Reißrand rück-  
standsfrei vom Formling an der schwach bemessenen Übergangs-

stelle entfernt. Nachteilig ist, daß das Entfernen des Reißrandes von Hand aufwendig und zeitraubend ist. Eine selbsttätige Entfernung durch die genannten Verfahren erfordert ebenfalls einen zusätzlichen Aufwand. Zudem entsteht bei dünneren lippenförmigen Anschlußteilen am Formling die Gefahr der Beschädigung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, die es ermöglichen, Formlinge vollautomatisch und nacharbeitungsfrei aus der Spritzgießform zu erhalten.

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den kennzeichnenden Merkmalen nach dem Patentanspruch 1 bzw. nach dem Patentanspruch 5.

Die Erfindung ermöglicht die Entgratung des Formlings durch selbsttätige mechanische Abtrennung der Reißränder während des Entnahmeproganges aus der Form. Eine Nacharbeit am Formling außerhalb der Form ist daher weder manuell noch maschinell notwendig. Dabei kann der Spritzvorgang und Entnahmeprogang mit Entgratungsvorgang selbsttätig in seinem Ablauf gesteuert werden, so daß keine personellen Steuereingriffe notwendig sind.

Weiter Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1. einen vertikalen Teilschnitt einer zweiteiligen Form mit gespritztem Formling;

- Fig. 2 einen Schnitt wie in Fig. 1, jedoch in einer durch den Anspritzkanal verlaufenden Schnittebene;
- Fig. 3 einen vertikalen Teilschnitt durch die geöffnete Form mit Niederhalter für die Reißbränder des Formlings, und
- Fig. 4 einen Teilschnitt nach Fig. 3, mit ausgestoßenem Formling.

Der durch Spritzgießen herzustellende Formling 1, z.B. eine Dichtscheibe 2 aus Gummi 3 mit Metalleinlage 4 für Wälzlager, kann unter Verwendung einer mehrteiligen Spritzgießform 5, z.B. mit einem Unterteil 6 und Oberteil 7, hergestellt werden.

Die Formteile 6 und 7 bilden zusammen den Formraum 8, dessen Konturen dem zu spritzenden Formling 1 entsprechen. Unterteil 6 und Oberteil 7 bilden zusammen die Formtrennebene 9, die so gelegt werden muß, daß sich der Formling 1 nach Abheben, z.B. des Oberteils 7, entformen läßt.

Die Metalleinlage 4 wird vor Schließen der Formteile 6, 7 in den Formteilraum des Formunterteils 6 eingelegt.

Das Formoberteil 7 besitzt, wie aus Fig. 2 ersichtlich, einen Anspritzkanal 10 für jeden Formraum 8.

Damit die Metalleinlage 4 während des Spritzvorganges an der vorbestimmten Stelle verbleibt, sind im Formoberteil 7 eingelassene Niederhalterstifte 11 passend in entsprechende Formausnehmungen 12 so eingesetzt, daß die Spitze 13 in den Formraum 8 hineinragt und gegen die Oberseite der Metalleinlage 4 drückt.



Die dargestellte Dichtscheibe 2 besitzt Ringform, die Mittelachse X-X dieses Ringes ist in den Figuren angedeutet und läßt erkennen, daß nur der eine Querschnitt des Ringes dargestellt ist.

Damit der Formling 1 mit entsprechendem Materialüberschuß gespritzt werden kann, besitzt der Formraum 8 entsprechend dem herzustellenden Dichtscheibenring an der Innen- und Außenkante 14, 15 eine Flutrille 16, 17. Am Übergang 18-19 vom Formraum 8 zur Flutrille 16-17 ist ein sehr dünner Materialquerschnitt vorhanden. Formraum und Flutrille 16, 17 besitzen einen demgegenüber wesentlich größeren Materialquerschnitt.

Die Flutrille 16-17 ist zum Oberteil 7 hin trapezförmig ausgebildet und kann zum Unterteil 6 hin einen Fuß 20 mit seitlichen Hinterschneidungsflächen 21, 22 aufweisen. Der gespritzte Formling 1 wird dadurch beim Abheben des Formoberteils nicht mitgenommen. Der Formling 1 bleibt wegen der Hinterschneidungsflächen 21, 22 an den Flutrillen 16, 17 im Formunterteil 6 festgehalten.

Zur Entlüftung des Formraumes 8 vor der Einspritzphase bilden Formoberteil 7 und Unterteil 6 einen zunächst über den Innenraum der ringförmigen Dichtscheibe 2 verlaufenden, in der Formtrennebene 9 liegenden Kanal 23, an den sich dann ein den Formoberteil 7 durchquerender Kanalteil 24 anschließt. An diesem ist eine nicht dargestellte Ansaugvorrichtung anschließbar.

Zum Entfernen des Formlings 1 wird nach Fig. 3 das Formoberteil 7 abgehoben. Es wird dann ein Niederhalter 25 eingebracht. Dieser wird für einen Formling 1 in Form einer Ringdichtscheibe 2 von zwei zur Mittelachse X-X konzentrischen Buchsen 26, 27 gebildet, deren aneinander befestigte Bodenplatten 28, 29 senkrecht zur Mittelachse X-X der Ringdichtscheibe 2 verlaufen. Dieser Niederhalter 25 ist in nicht dargestellter Weise mit einer Einbring-

Vorrichtung verbunden, die diesen Niederhalter parallel zur Formtrennebene 9 schiebend bewegen kann. Zugleich kann diese Einbringvorrichtung dem Niederhalter 25 eine Hubbewegung mitteilen. Der Niederhalter 25 wird somit über das Formunterteil 6 geschoben, bis die gegebenenfalls mit Durchbrechungen versehenen Stirnräder 30, 31 der Buchsen 26, 27 über den von den Flutrillen 16, 17 geformten Reißrändern 32, 33 liegen und sich durch Absenken gegen die Oberseite derselben drücken.

Vorzugsweise ist die Form 5 so ausgebildet, daß sie nicht lediglich einen Formling 1 sondern mehrere Formlinge ausbildet. Vorzugsweise sind die einzelnen Formlinge 1 symmetrisch in der Form angeordnet. Es sind dann auch Niederhalter 25 mit gleicher Anordnung (Teilung) vorzusehen.

Die Buchsen 26, 27 bilden zwischen sich einen Freiraum 34. In diesen Freiraum kann der fertige Formling 1, wie aus Fig. 4 ersichtlich, mittels kranzförmig angeordneter beweglich angetriebener Auswerferstifte 35 gedrückt werden. Diese Auswerferstifte 35 sind in Führungen 36 im Formunterteil 6 untergebracht. Bei dem Drücken des Formlings 1 in den Freiraum 34 werden die Reißränder 32, 33 selbsttätig abgerissen. Die Reißränder 32, 33 verbleiben, wie aus Fig. 4 ersichtlich, im Formunterteil 6, (wenn notwendig, durch den Fuß 20 mit Hinterschneidungsflächen 21, 22 zusätzlich gehalten), zurück. Diese Reißränder 32, 33 können durch nicht dargestellte Bürsten, Blaseinrichtungen oder sonstige Vorrichtungen automatisch aus dem Formunterteil 6 entfernt werden.

In den Freiraum 34 ragen wiederum kranzförmig angeordnete Magnetstifte 37, die den dagegedrückten Formling festhalten. Es könnten auch andere Festhaltemittel, wie Saugdüsen oder dgl., angewendet werden. Bestehen die Formteile lediglich aus Gummi oder sind entsprechend zusammendrückbar, dann können solche Festhaltemittel auch entfallen, da sich die quer zusammengedrückten elastischen Formlinge 1

08.12.84

3444532

- 9 -

an den Wänden der Buchsen 26, 27 festklemmen und somit im Freiraum 34 selbsthaltend verbleiben.

Nach Zurückfahren der Auswerferstifte 35 in ihre abgesenkte Ausgangsstellung kann der Niederhalter 25 durch die nicht dargestellte Einbringvorrichtung aus dem Bereich der Form 5 bewegt werden. Über einer Sammelrutsche, Förderband oder dgl. kann der Formling 1 durch kranzförmig angeordnete Auswerferstifte 38, die höhenbeweglich antreibbar sind, aus dem Niederhalter 25 ausgeworfen werden.

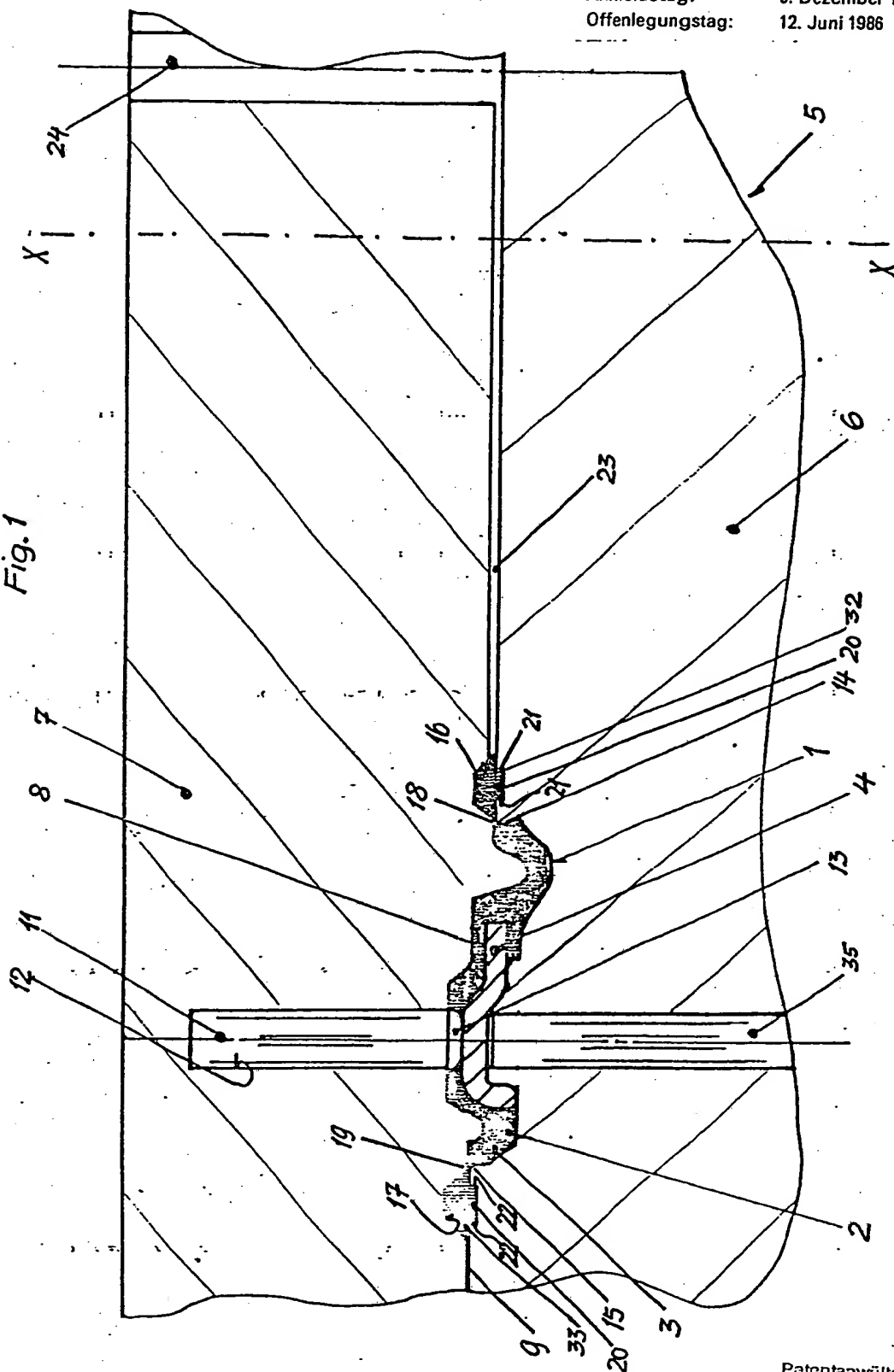
Der nacharbeitungsfreie Formling 1 wird in ein nicht dargestelltes Sammelbehältnis überführt.

Patentanwälte  
Dipl.-Ing. E. Eder  
Dipl.-Ing. K. Schieschke  
8000 München 40, Elisabethstr. 34

Nummer:  
Int. Cl. 4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

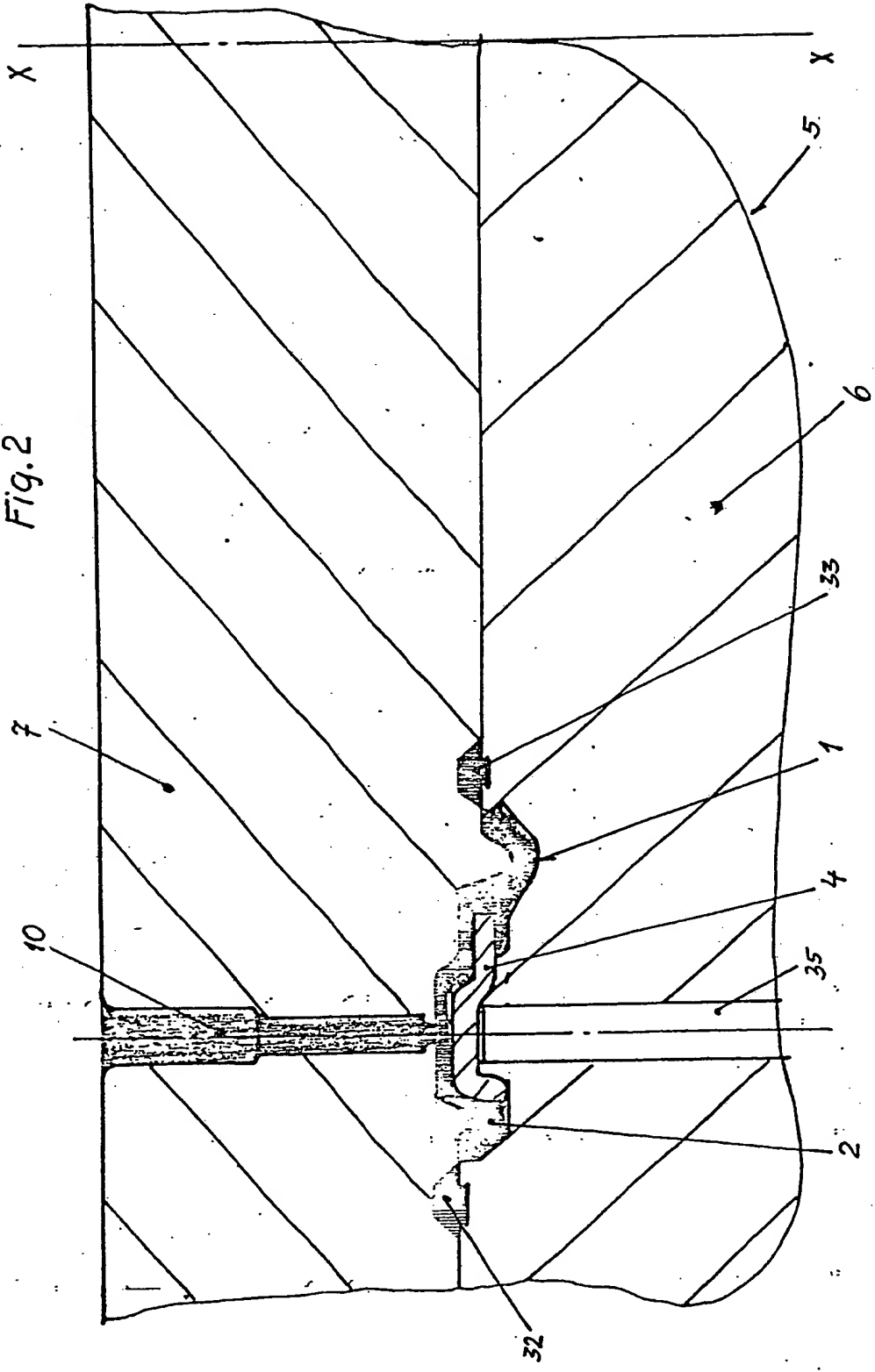
34 44 532  
B 29 C 45/38  
6. Dezember 1984  
12. Juni 1986

Fig. 1



Patentanwältin  
Dipl.-Ing. E. Eder  
Dipl.-Ing. K. Schindler

Fig. 2



Prüfungsausschuss  
Dipl.-Ing. E. Ede  
Dipl.-Ing. K. S. S. S.  
8000 München 40, Elisabeth

3444532

